

Analisis Spasial Faktor Determinan Incident Rate Difteri

by Puguh Saneko

Submission date: 18-Jul-2018 05:50PM (UTC+0800)

Submission ID: 983424713

File name: download-fullpapers-biometrikb0c04f2322full.pdf (653.04K)

Word count: 4005

Character count: 23911

Analisis Spasial Faktor Determinan *Incident Rate* Difteri

Puguh Saneko, Arief Wibowo dan Soenarnatalina Melaniani

Departemen Biostatistika dan Kependudukan

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

Jl. Mulyorejo Kampus C Unair Surabaya 60115

Alamat Korespondensi:

Puguh Saneko

Email: puguh.jombang@gmail.com

ABSTRACT

Ordinary Least Square (OLS) regression is ineffective when problem of residual assumptions is found. It indicate the existence of spatial effect. The solution is the use of spatial analysis. Spatial Durbin Models (SDM) is a special case in spatial autoregressive model, when spatial lag effect is found in the dependent and independent variable. It was developed because at the many cases, the spatial dependencies not only in the dependent variable, but also independent variable. The objective of study to analyze determinant factors of diphtheria's incidence in Jombang regency in 2012 through spatial modeling. The study was conducted at 34 working area of public health centre in Jombang regency. Data was collected from Jombang regency health profile in 2012. Modelling of the relationship between dependent variable and independent variable in the Ordinary Least Square (OLS), Spatial Auto regressive Models (SAR), Spatial Error Models (SEM) and Spatial Durbin Models (SDM). The models was compared to find the best model. The results showed the spatial durbin models (SDM) is the best model on determinant factor analysis of incident rate diphtheria in Jombang regency, with lowest AIC value and LR test results showed simultaneous independent variables affect the dependent variable at α 5%. Determinant factor of incident rate difteri is proportion of age, proportion of nutritional status, ratio of imunization target and officers, residential density.

Keyword: spatial, spatial durbin models, diphtheria

ABSTRAK

Regresi Ordinary Least Square (OLS) tidak efektif ketika ditemukan masalah asumsi residual. Masalah asumsi residual mengindikasikan adanya pengaruh spasial. Solusinya dengan penggunaan analisis spasial. Spatial Durbin Models (SDM) merupakan salah satu jenis khusus model spasial autoregressive, di mana terdapat pengaruh lag pada variabel bebas maupun terikat. Model ini dikembangkan dengan alasan hubungan ketergantungan spasial dalam beberapa kasus tidak hanya terjadi pada variabel terikat, tetapi juga pada variabel bebas. Penelitian bertujuan untuk menganalisis faktor determinan *Incident rate* difteri di kabupaten Jombang tahun 2012 melalui pemodelan spasial. Penelitian dilaksanakan pada 34 wilayah kerja puskesmas di kabupaten Jombang. Data bersumber dari profil kesehatan kabupaten Jombang tahun 2012. Pemodelan hubungan variabel terikat dan variabel bebas dilakukan dengan menggunakan model Ordinary Least Square (OLS), Spatial Autoregressive Model (SAR), Spatial Error Model (SEM), dan Spatial Durbin Model (SDM) kemudian dicari model yang terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Spasial Durbin Model (SDM) merupakan model terbaik pada analisis faktor determinan kejadian difteri di Kabupaten Jombang tahun 2012, memiliki nilai AIC terendah. LR test SDM menunjukkan bahwa variabel independen secara serentak berpengaruh terhadap variabel dependen pada $\alpha = 5\%$. Faktor determinan incident rate difteri adalah proporsi umur, proporsi status gizi, rasio sasaran dan petugas imunisasi, kepadatan hunian.

Kata kunci: spasial, spasial durbin model, difteri

PENDAHULUAN

Penggunaan analisis regresi dengan metode Ordinary Least Square (OLS) sering dihadapkan dengan permasalahan asumsi residual. Jika ada salah satu atau lebih asumsi maka terdapat indikasi adanya pengaruh spasial. Analisis data spasial digunakan untuk mengetahui hubungan

antara variabel bebas dan variabel terikat yang salah satu atau kedua variabel tersebut memiliki ketergantungan spasial/lokasi. Model regresi spasial terus dikembangkan di antaranya Spatial Autoregressive Model (SAR), Spatial Error Model (SEM), serta Spatial Autoregressive Moving Average (SARMA). Kasus khusus di mana terdapat ketergantungan spasial baik pada

variabel terikat maupun variabel bebas, model SAR dikembangkan menjadi model *Spatial Durbin Model* (SDM) Lesage dan Pace (2009).

Difteri merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Corynebacterium diphtheria*. Penyakit difteri ditularkan melalui pernafasan atau *droplet infection* kepada kontak. Sumber penularan penyakit difteri ini adalah manusia, baik sebagai penderita ataupun sebagai *carier*.

Kabupaten Jombang merupakan kabupaten yang berada di persimpangan jalur transportasi lintas provinsi dan lintas kabupaten di Jawa Timur. Kabupaten Jombang menghubungkan Kota Surabaya dengan wilayah Nganjuk dan Kediri serta jalur transportasi ke arah Provinsi Jawa Tengah, juga yang menghubungkan wilayah Kabupaten Malang dan Kabupaten Lamongan serta Kabupaten Bojonegoro. Kabupaten Jombang pada tahun 2011 merupakan wilayah yang diapit dengan Kabupaten yang memiliki kasus difteri cukup tinggi di antaranya, Surabaya, Sidoarjo, Mojokerto, Malang.

Kasus difteri tahun 2012 mengalami peningkatan yang sangat tajam dibanding tahun 2011, yang mana pada tahun 2011 terdapat 7 kasus dan menjadi 95 kasus pada tahun 2012 (Dinas kesehatan Kabupaten Jombang, 2013). Disparitas persebaran demografi di Kabupaten Jombang tidak terlepas dari kondisi topografi Kabupaten Jombang. Wilayah utara yang merupakan pegunungan kapur dan wilayah selatan yang merupakan pegunungan hujan tropis dan perkebunan memiliki kepadatan penduduk yang sangat rendah dibandingkan dengan wilayah tengah yang merupakan wilayah pertanian dan pusat pemerintahan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui faktor determinan *incident rate* difteri di Kabupaten Jombang serta mengetahui model terbaiknya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah *observational research*, dengan rancang bangun *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Juni 2014 dengan unit observasi 34 Puskesmas yang berada di Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur. Variabel terikat (Y) yang diteliti adalah *Incident rate* difteri, sedangkan variabel bebas yang diteliti adalah Proporsi Umur (X_1), Proporsi

status gizi (X_2), Rasio sasaran dan petugas imunisasi (X_3) dan Kepadatan hunian (X_4). Data dikumpulkan dari data sekunder yang bersumber dari Profil Kesehatan Kabupaten Jombang tahun 2012.

HASIL

Regresi *Ordinary Least Square* (OLS)

Tabel 1 menunjukkan bahwa X_3 dan X_4 memiliki nilai $p < \alpha = 0,05$, yang berarti bahwa terdapat pengaruh Rasio sasaran dan petugas, dan Kepadatan hunian terhadap *Incident rate* difteri. Sementara Konstanta, X_1 dan X_2 memiliki nilai $p > \alpha = 0,05$ yang berakibat penerimaan H_0 dan berarti bahwa tidak ada pengaruh konstanta, proporsi umur dan proporsi status gizi terhadap *incident rate* difteri. Model regresi OLS yang terbentuk sebagai berikut:

$$y = 0,31 X_3 + 6,6 X_4$$

di mana,

y = *Incident rate* difteri

X_3 = Rasio sasaran dan petugas imunisasi

X_4 = Kepadatan hunian

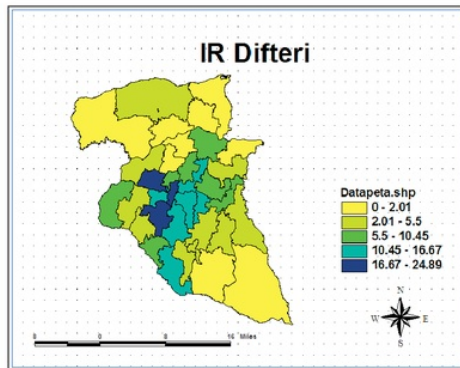
Pengujian kemaknaan model menghasilkan nilai p (F-statistik) sebesar $0,0009 < \alpha = 0,05$ yang berarti model *fit*/sesuai, dengan nilai R square sebesar 0,463 yang berarti bahwa variasi yang terjadi pada *incident rate* difteri mampu dijelaskan oleh kepadatan hunian dan proporsi status gizi sebesar 46,3%.

Pengujian asumsi normalitas residual regresi model *Ordinary Least Square* dengan *Jarque Bera test* didapatkan nilai $p = 0,348 > \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa residual berdistribusi normal, pada pengujian multikolinearitas dengan program *Open Geoda* didapatkan adanya multikolinearitas

Tabel 1. Model Regresi OLS *Incident rate* difteri

Variabel	Koefisien	T Statistik	P
Konstanta	-0,49	-0,342	0,735
X_1	-0,01	-0,237	0,814
X_2	-0,13	-0,508	0,616
X_3	0,31	2,704	0,011
X_4	5,92	3,456	0,002

sebesar 78,75. Pengujian autokorelasi residual dengan *Durbin Watson test* menghasilkan nilai di hitung = 1,914 dan d_U tabel = 1,63, maka $d > d_U$ dan $4-d > d_U$ yang berarti tidak terjadi autokorelasi antar residual. Sementara pada pengujian homoskedastisitas didapatkan nilai $p = 0,014 < \alpha = 0,05$ yang berarti terdapat heteroskedastisitas. Adanya asumsi residual yang tidak terpenuhi (terjadi multikolinearitas antar variabel bebas dan terjadi heteroskedastisitas) menunjukkan adanya indikasi pengaruh spasial.



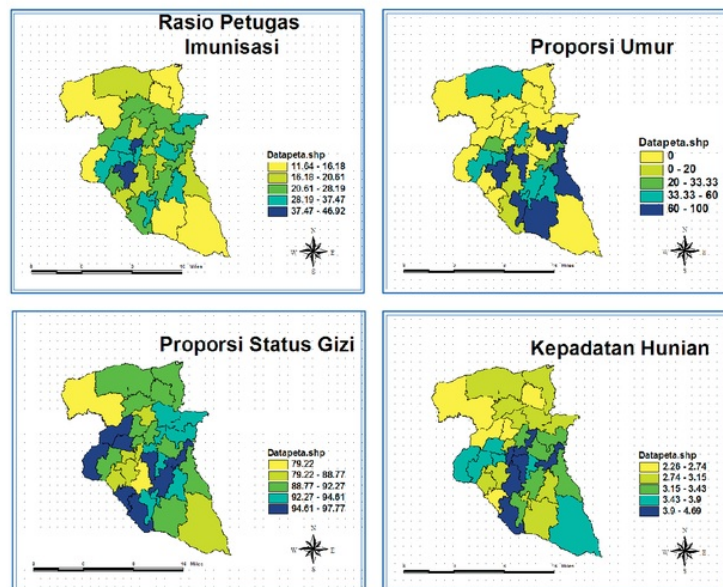
Gambar 1. Peta Tematik *Incident rate difteri*

Tabel 2. *Autokorelasi spasial Incident rate difteri, Kepadatan hunian dan Proporsi status gizi*

Nama Variabel	Nilai Moran's I	Sig (p)
Kejadian Difteri (y)	0,3986	0,0004
Proporsi Umur (X_1)	0,0476	0,5310
Proporsi Status Gizi (X_2)	-0,0162	0,8300
Rasio sasaran dan petugas imunisasi (X_3)	0,1858	0,0389
Kepadatan Hunian (X_4)	0,3021	0,0010

Peta Tematik Variabel

Pola spasial variabel terikat disajikan dalam Gambar 1 dan pola spasial variabel bebas disajikan dalam Gambar 2. Gambar 1 menunjukkan bahwa sebaran *Incident rate difteri* di Kabupaten Jombang memiliki pola spasial *clustered* (menggerombol) di mana daerah yang saling berdekatan memiliki nilai yang mirip. Gambar 2 menunjukkan bahwa pola spasial sebaran proporsi umur dan proporsi status gizi bersifat *dispersed* (menyebar) di mana daerah



Gambar 2. Peta Tematik proporsi umur, proporsi status gizi, rasio petugas imunisasi, kepadatan hunian

yang saling berdekatan tidak selalu memiliki nilai yang mirip.

Sementara pola spasial rasio sasaran dan petugas imunisasi serta kepadatan hunian bersifat *clustered* (menggerombol) di mana lokasi yang saling berdekatan memiliki nilai yang mirip.

Pengujian Autokorelasi spasial

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai p Moran's I untuk *incident rate* difteri, rasio sasaran dan petugas imunisasi, kepadatan hunian sebesar $\alpha = 0,05$ yang berarti terdapat autokorelasi spasial pada *incident rate* difteri, rasio sasaran dan petugas imunisasi serta kepadatan hunian. Sementara proporsi umur dan proporsi status gizi memiliki nilai p Moran's $I > \alpha = 0,05$ yang berarti tidak terdapat autokorelasi spasial pada kedua variabel tersebut.

Pengujian Efek Ketergantungan Spasial

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai p Robust LM (lag) sebesar $0,0167 < \alpha = 0,05$ yang berarti terdapat ketergantungan spasial pada lag variabel *incident rate* difteri, sementara p Robust LM (error) sebesar $0,0113 < \alpha = 0,05$ yang berarti terdapat ketergantungan spasial pada error variabel *incident rate* difteri.

Pengujian ketergantungan spasial pada variabel bebas didapatkan nilai p proporsi umur = $0,0002 < \alpha = 0,05$, nilai p proporsi status gizi = $0,0001 < \alpha = 0,05$, nilai p rasio sasaran dan petugas imunisasi = $0,002 < \alpha = 0,05$ dan nilai p kepadatan hunian sebesar $0,000 < \alpha = 0,05$ yang berarti terdapat ketergantungan spasial pada keempat variabel bebas tersebut.

Keragaman spasial

Pengujian keragaman spasial menggunakan *Breusch-Pagan test* menghasilkan nilai p sebesar

$0,014 < \alpha = 0,05$ yang berarti terdapat keragaman spasial.

Regresi spasial

Hasil analisis regresi spasial dan pemodelan spasial menggunakan *Spatial Autoregressive Models* (SAR), *Spatia*

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada pengujian regresi *Spatial Autoregressive Models* (SAR) pemberian matrik pembobot W pada variabel terikat mempunyai nilai p sebesar $0,024 < \alpha = 0,05$ yang berarti penambahan matrik pembobot W pada variabel terikat signifikan pada model *spatial autoregressive*. Nilai konstanta, variabel X_1 dan variabel X_2 memiliki nilai $p > \alpha = 0,05$ yang berarti konstanta, X_1 dan X_2 tidak berpengaruh terhadap *incident rate* difteri. Sementara variabel X_3 dan X_4 memiliki nilai $p < \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa rasio sasaran dan petugas imunisasi dan kepadatan hunian berpengaruh terhadap *incident rate* difteri.

Pengujian kemaknaan model SAR didapatkan nilai p -LR test sebesar $0,054 > \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa pada pengujian serentak penambahan matrik pembobot W pada variabel terikat tidak bermakna atau dengan kata lain model tidak fit/sesuai, dengan nilai R square sebesar 0,535 artinya variasi pada variabel *incident rate* difteri mampu dijelaskan oleh kepadatan hunian dan matrik pembobot sebesar 53,5%.

Model yang bisa dibentuk adalah sebagai berikut:

$$y = 0,4 Wy + 0,22 X_3 + 4,72 X_4$$

di mana,

y = *Incident rate* difteri

X_3 = Rasio sasaran dan petugas imunisasi

X_4 = Kepadatan hunian

W = Matrik bobot

Hasil pengujian regresi *Spatial Error Models* (SEM) menunjukkan bahwa konstanta, X_1 , X_2 dan Lambda memiliki nilai $p > \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa konstanta, variabel X_1 (proporsi umur), variabel X_2 (proporsi status gizi) tidak berpengaruh secara bermakna terhadap *incident rate* difteri. Lambda yang tidak signifikan menunjukkan bahwa penambahan matrik

Tabel 3. Ketergantungan spasial *incident rate* difteri

18	Metode	Nilai	P
	LM (lag)	7,9264	0,0617
	Robust LM (lag)	7,9925	0,0167
	LM (error)	2,9847	0,9233
	Robust LM (error)	3,0508	0,0113

Tabel 4. Regresi Spasial dan Pemodelan Spasial

Models	Variabel	Koefisien	Nilai Z	p	LR test	AIC
<i>Spatial Autoregressive Models (SAR)</i>	Wy	0,400	3,222	0,024	0,054	213,032
	Konstanta	-10,880	-0,471	0,611		
	X ₁	0,000	0,026	0,979		
	X ₂	-0,071	-0,320	0,749		
	X ₃	0,221	2,154	0,031		
Spatial Error Models (SEM)	X ₄	4,716	3,074	0,002	0,812	214,675
	Konstanta	-11,259	-0,490	0,624		
	X ₁	-4,978	-0,002	0,998		
	X ₂	-0,078	-0,330	0,741		
	X ₃	0,280	2,561	0,010		
Spatial Durbin Models (SDM)	X ₄	5,502	3,385	0,001	0,017	199,930
	Lambda	0,140	0,557	0,577		
	Rho	-0,71	-2,94	0,003		
	Intercept	115,77	2,927	0,003		
	X ₁	-0,048	-2,723	0,006		
	X ₂	-0,478	-2,766	0,006		
	X ₃	0,248	3,148	0,002		
	X ₄	5,780	4,455	0,000		
	Lag X ₁	-0,157	-3,660	0,000		
	Lag X ₂	-1,550	-3,847	0,000		
	Lag X ₃	0,565	3,037	0,002		
	Lag X ₄	14,83	5,125	0,000		

pembobot W tidak berpengaruh terhadap *incident rate* difteri pada *Spatial Error Models*. Sementara X₃ dan X₄ memiliki nilai $p < \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa variabel X₃ (Rasio sasaran dan petugas imunisasi) dan X₄ (Kepadatan hunian) berpengaruh terhadap *incident rate* difteri. Pada pengujian serentak didapatkan nilai pLR test sebesar $0,812 > \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa secara bersama variabel bebas tidak berpengaruh terhadap *incident rate* difteri atau dengan kata lain model tidak fit/sesuai. Model memiliki nilai R square sebesar 0,466 yang berarti bahwa variasi pada *incident rate* difteri mampu dijelaskan oleh kepadatan hunian sebesar 46,6%. Model SEM yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$y = 0,28 X_3 + 5,5 X_4$$

di mana,

y = *Incident rate* difteri

X₃ = Rasio sasaran dan petugas imunisasi

X₄ = Kepadatan hunian

Hasil pengujian regresi *Spatial Durbin Models* (SEM) menunjukkan bahwa *Rho*, *intercept*, serta semua variabel dan lag variabel memiliki nilai $p < \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa *Rho*, *intercept*, semua variabel bebas dan lag variabel berpengaruh terhadap *incident rate* difteri. Model yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$y = 115,8 - 0,71 Wy - 0,05 X_1 - 0,16 W X_1 - 0,5 X_2 - 1,5 W X_2 + 0,2 X_3 + 0,6 W X_3 + 5,8 X_4 + 14,8 W X_4$$

di mana,

y = *Incident rate* difteri

X₁ = Proporsi umur

X₂ = Proporsi status gizi

X₃ = Rasio sasaran dan petugas imunisasi

X₄ = Kepadatan hunian

W = Matrik bobot

Pengujian kemaknaan model *SDM* menghasilkan nilai *p-RL test* sebesar $0,017 < \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa pada pengujian serentak semua variabel didapatkan adanya pengaruh *Rho*, *intercept*, semua variabel dan lag variabel terhadap *incident rate* difteri yang berarti pula bahwa model fit/sesuai. Model menghasilkan nilai *R Square* = 0,756 yang berarti bahwa variasi yang ada pada *incident rate* difteri mampu dijelaskan oleh variabel bebas penelitian beserta ketergantungan spasial variabel bebas dan terikat sebesar 75,6%.

Nilai *AIC* model *SDM* merupakan nilai *AIC* yang terkecil, dan model *SDM* merupakan satu-satunya model yang sesuai dengan data penelitian. Sehingga disimpulkan bahwa model *SDM* merupakan model terbaik untuk menjelaskan hubungan variabel bebas beserta ketergantungan spasial variabel bebas dan variabel terikat dengan *incident rate* difteri.

PEMBAHASAN

Difteri merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Corynebacterium diphtheria*. Penyakit difteri ditularkan melalui pernafasan atau *droplet infection* kepada kontak. Sumber penularan penyakit difteri ini adalah manusia, baik sebagai penderita ataupun sebagai *carier* (Parwati, 2008).

Kondisi Kabupaten Jombang yang berada pada persimpangan jalur transportasi yang menghubungkan Kabupaten/Kota yang memiliki kasus difteri tinggi, dan bersebelahan dengan kabupaten/kota yang memiliki kasus difteri tinggi menjadikan Kabupaten Jombang rentan terhadap penyebaran dan penularan difteri. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa *incident rate* difteri memiliki ketergantungan spasial. Kondisi topografi Jombang yang terbagi dalam tiga area yaitu area pegunungan kapur di utara, pegunungan hujan tropis dan perkebunan di selatan, serta pusat pemerintahan dan pertanian di tengah berpengaruh terhadap kepadatan penduduk di Kabupaten Jombang. Kepadatan penduduk berpengaruh terhadap kepadatan hunian di suatu wilayah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kepadatan hunian memiliki ketergantungan spasial. Status gizi dipengaruhi oleh makanan yang dimakan, keadaan kesehatan

dan lingkungan (Amarita, 1995 dalam Devi, 2010). Hasil penelitian menunjukkan adanya ketergantungan spasial pada variabel Proporsi status gizi.

Adanya multikolinearitas pada regresi *Ordinary Least Square* menunjukkan bahwa antar variabel bebas penelitian terdapat korelasi. Zulfa dan Hidayati (2009), dalam penelitiannya menyatakan adanya hubungan status gizi dengan jumlah anggota keluarga. Makin tinggi anggota keluarga maka makin kecil konsumsi energi protein balita. Kepadatan hunian menunjukkan rata-rata jumlah anggota rumah tangga di suatu wilayah kerja puskesmas. Semakin tinggi kepadatan hunian berhubungan dengan semakin tinggi sasaran yang harus diimunisasi. Menurut Gujarati (2003) dan Widarjono (2007), adanya multikolinearitas dalam model regresi linier berganda menyebabkan penaksir *OLS* masih bersifat *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE) akan tetapi memiliki variansi dan kovariansi yang besar sehingga sulit mendapatkan taksiran (estimasi) yang tepat. Variansi dan kovariansi yang besar menyebabkan interval estimasi akan cenderung lebih lebar dan nilai hitung statistik uji *t* akan kecil, sehingga membuat variabel bebas secara statistik tidak signifikan mempengaruhi variabel tidak bebas.

Heteroskedastisitas menurut Widarjono (2007), adalah variansi dari error model regresi tidak konstan atau variansi antar error yang satu dengan error yang lain berbeda. Dampak adanya heteroskedastisitas dalam model regresi adalah walaupun estimator *OLS* masih linier dan tidak bias, tetapi tidak lagi mempunyai variansi yang minimum dan menyebabkan perhitungan *standard error* metode *OLS* tidak bisa dipercaya kebenarannya. Sehingga estimator *OLS* bukan lagi sebagai estimator yang baik. Hasil penelitian menunjukkan adanya multikolinearitas dan heteroskedastisitas sehingga penggunaan model regresi *OLS* menjadi kurang sesuai.

Incident rate difteri, rasio sasaran dan petugas imunisasi, dan kepadatan hunian memiliki pola spasial *clustered* (menggerombol) di mana daerah yang saling berdekatan memiliki nilai yang mirip, sedangkan proporsi umur dan proporsi status gizi memiliki pola spasial menyebar (*dispersed*) di mana nilai tersusun menyebar pada lokasi yang ada. Autokorelasi

spasial menurut Lembo (2006), ¹ adalah korelasi antara variabel dengan dirinya sendiri berdasarkan ruang atau dapat juga diartikan suatu ukuran kemiripan dari objek di dalam suatu ruang (jarak, waktu dan wilayah). Jika terdapat pola sistematis di dalam penyebaran sebuah variabel, maka terdapat autokorelasi spasial. Adanya autokorelasi spasial mengindikasikan bahwa nilai atribut pada daerah tertentu terkait oleh nilai atribut tersebut pada daerah lain yang letaknya berdekatan (bertetangga).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *incident rate* difteri, rasio sasaran dan petugas imunisasi serta Kepadatan hunian memiliki pola spasial *clustered* dan memiliki autokorelasi spasial yang bernilai positif. Sementara pada proporsi umur dan proporsi status gizi yang memiliki pola spasial menyebar tidak ditemukan adanya autokorelasi spasial. Lembo (2006), mengatakan bahwa jika di suatu daerah yang saling berdekatan memiliki nilai yang sangat mirip, hal tersebut menunjukkan adanya autokorelasi positif. Jika nilai di daerah yang saling berdekatan tidak mirip, hal tersebut menunjukkan bahwa adanya autokorelasi negatif, sedangkan jika nilai tersebar secara acak maka hal tersebut menunjukkan tidak adanya autokorelasi spasial.

Pemodelan *Spatial Autoregressive (SAR)* menunjukkan bahwa pada pengujian secara parsial didapatkan adanya pengaruh ketergantungan spasial *Incident rate* difteri, rasio sasaran dan petugas imunisasi, serta kepadatan hunian terhadap *incident rate* difteri. *Rho* yang bermakna menunjukkan bahwa spasial/lokasi memang berpengaruh terhadap *incident rate* difteri. Tobler dalam Lee & Wong (2001), menyatakan “*everything is related to everything else, but near things are more related than distant things*”. Pengujian Robust LM terhadap lag variabel terikat ditemukan adanya lag spasial yang signifikan pada variabel terikat. Pengujian secara serentak pada model *Spatial Autoregressive* didapatkan hasil bahwa model tidak bermakna. Hal ini disebabkan adanya pengaruh spasial pada variabel bebas yang tidak diperhitungkan dalam model.

Pemodelan *Spatial Error Models (SEM)* menunjukkan bahwa pada pengujian parsial, rasio sasaran dan petugas imunisasi dan kepadatan

hunian berpengaruh terhadap *incident rate* difteri, Sementara tidak ditemukan pengaruh spasial terhadap *incident rate* difteri. Pada pengujian secara serentak juga tidak ditemukan adanya pengaruh spasial terhadap *incident rate* difteri. Pengujian ketergantungan spasial dengan Robust LM ditemukan pengaruh spasial pada error secara bermakna. Tidak ditemukannya pengaruh spasial error terhadap *incident rate* difteri menunjukkan bahwa λ tidak konstan. Sehingga model yang dihasilkan menjadi tidak bagus dan tidak fit/sesuai.

Pemodelan *Spatial Durbin Models (SDM)* menunjukkan bahwa semua variabel bebas dan ketergantungan spasialnya berpengaruh terhadap *incident rate* difteri. Pada pengujian secara serentak terhadap model didapatkan bahwa model fit/sesuai. Hal ini menunjukkan perlunya memperhatikan pengaruh spasial baik pada variabel bebas maupun pada variabel terikat. Sebagaimana dikatakan oleh Lembo (2006) bahwa jika ada pola spasial yang sistematis dalam sebaran spasial suatu atribut, maka dapat dikatakan bahwa ada autokorelasi spasial dalam atribut tersebut. Mengabaikan pengaruh spasial baik pada variabel terikat maupun pada variabel bebas menjadikan model menjadi tidak bagus dan tidak sesuai.

Penelitian menunjukkan adanya pengaruh proporsi umur penderita terhadap *incident rate* difteri. Hal ini sesuai dengan Tjokrohusada (1984-1985) dalam Lubis (2005) yang menyatakan bahwa secara alamiah bayi 0-3 bulan mendapatkan kekebalan pasif terhadap difteri dari ibunya, kemudian setelah anak berumur 2 tahun kekebalan pasif tersebut terus mengalami penurunan sampai anak berusia 14 tahun. Lubis (2005) menyatakan bahwa anak yang mendapatkan imunisasi DPT sebanyak minimal 3 kali memiliki kekebalan terhadap difteri seratus persen, dan kekebalan tersebut akan mengalami penurunan setelah anak berusia 5 tahun.

Penelitian menemukan adanya pengaruh proporsi status gizi terhadap *incident rate* difteri di wilayah tersebut. Semakin tinggi proporsi gizi baik di suatu wilayah kerja Puskesmas berpengaruh terhadap turunnya kejadian difteri di wilayah tersebut. Andayani (2012) menyatakan anak gizi buruk memiliki risiko 11.8 kali lebih besar dibandingkan anak gizi baik. Atau dengan

kata lain bahwa anak gizi baik berkurang risikonya untuk menderita difteri dibandingkan anak gizi buruk.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh rasio sasaran dan petugas imunisasi terhadap *incident rate* difteri di suatu wilayah kerja Puskesmas. Semakin meningkat rasio petugas imunisasi dengan sasaran imunisasi berarti semakin meningkat beban kerja petugas imunisasi dan berpengaruh terhadap kualitas kerja. Kristini dkk (2008) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kualitas kerja petugas berpengaruh terhadap *Incident rate* difteri. Pracoyo dan Rosalinda (2013) dalam penelitiannya menyatakan kualitas kerja petugas berpengaruh terhadap *incident rate* difteri.

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh kepadatan hunian terhadap *Incident rate* difteri. Kartono B., dkk (2008), dalam penelitiannya menyebutkan variabel yang berhubungan bermakna dengan kejadian difteri adalah kepadatan hunian, kelembaban dalam rumah, jenis lantai rumah, sumber penularan, status imunisasi dan pengetahuan ibu. Semakin tinggi kepadatan hunian berarti semakin tinggi kontak penderita difteri dengan orang yang sehat, sehingga semakin banyak orang yang terpapar kuman difteri.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Faktor determinan *incident rate* difteri antara lain proporsi umur penderita difteri, proporsi status gizi, rasio sasaran dan petugas imunisasi, kepadatan hunian serta pengaruh spasial.

Model terbaik untuk menjelaskan hubungan faktor determinan *incident rate* difteri dengan *Incident rate* difteri adalah *Spasial Durbin Models*.

Saran

Program pencegahan dan pemberantasan difteri selain memperhatikan faktor determinan juga perlu memperhatikan adanya pengaruh spasial.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, F. 2012. Hubungan Kematian Difteri Pada Anak Dengan Status Imunisasi Di Propinsi Jawa Timur, *Tesis*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Devi, M. 2010. Analisis Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Status Gizi Balita di Pedesaan, *Teknologi dan Kejuruan*, Vol 33, No 2, September 2010, p: 183–192
- Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang. 2013. Profil Kesehatan Kabupaten Jombang tahun 2012. Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang.
- Gujarati, N.D. 2003. *Basic Econometrics*. 4th ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Kartono B., Purwana R., Djaja I.M. 2008. Hubungan Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Difteri Pada Kejadian Luar Biasa (KLB) Difteri Di Kabupaten Tasikmalaya Tahun 2005–2006 dan Di Kabupaten Garut Bulan Januari Tahun 2007, *Makara Kesehatan*, Volume 12 No 1, Juni 2008, hal 8–12
- Kristini, T.D., Purwanti, A., Udiyono, A. 2008. Faktor-Faktor Risiko Kualitas Pengelolaan Vaksin Yang Buruk Di Unit Pelayanan Swasta, *Tesis*, Universitas Diponegoro, Semarang
- Lee, J. dan Wong, D. W. S. 2001. *Statistical Analysis with Arcview GIS*, John Wiley and Sons, New York.
- Lembo A.J. 2006. *Spatial Autocorrelation*, Cornell University, salisbury.edu/~ajlembo/419/lecture15.pdf. [diunduh tanggal 17 Maret 2014]
- LeSage, J.P. dan Pace, R.K. 2009. *Introduction to Spasial Econometrics*, http://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user [diunduh pada tanggal 7 Maret 2014]
- Lubis, B., 2005. Penelitian Status Imunisasi Terhadap Penyakit Difteri dengan Schick Test Pada Murid Sekolah Taman kanak-Kanak di Kotamadya Medan, *Karya Akhir*, e-USU Repository, Medan
- Parwati. 2008. *PDT SMF Ilmu Kesehatan Anak RSUD Dr. Soetomo*, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya
- Pracoyo, N.E., Roselinda. 2013. Survei Titer Anti Bodi Anak Sekolah Usia 6–17 Tahun di Daerah Klb Difteri Dan Non Klb Di Indonesia,

- Buletin Penelitian Kesehatan* Vol. 41, No. 4, 2013 p: 237–247
- Widarjono, A. 2007 *Ekonometrika: Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Ekonisia Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
- Zulfa, F., dan Hidayanti, L. 2009. Analisis Keterkaitan Faktor Keluarga Terhadap Status Gizi Balita Di Kecamatan Karangmanunggal Kabupaten Tasikmalaya, *Jurnal unsil.ac.id/downloaddosen.php?id=31* [diunduh tanggal 17 Maret 2014]

Analisis Spasial Faktor Determinan Incident Rate Difteri

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

ejournal.undip.ac.id

Internet Source

2%

2

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman

Student Paper

1%

3

ichaluthuna28.blogspot.com

Internet Source

1%

4

repository.widyatama.ac.id

Internet Source

1%

5

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

1%

6

slideplayer.info

Internet Source

1%

7

ejournal.litbang.kemkes.go.id

Internet Source

1%

8

www.ejournal-unisma.net

Internet Source

1%

9

Masta Hutasoit, Sri Suparyati Soenarto,
Widiyandana Widiyandana. Media Ilmu

<1%

Kesehatan, 2017

Publication

10	taqdire.files.wordpress.com Internet Source	<1 %
11	www.journal.unair.ac.id Internet Source	<1 %
12	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
13	halshs.archives-ouvertes.fr Internet Source	<1 %
14	journal.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
15	rocznikikae.sgh.waw.pl Internet Source	<1 %
16	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1 %
17	eprints.utm.my Internet Source	<1 %
18	www.kcriminology.or.kr Internet Source	<1 %
19	diskeskabtasik.wordpress.com Internet Source	<1 %
20	repository.unand.ac.id Internet Source	<1 %

21	business.expertjournals.com Internet Source	<1 %
22	SABAH, Seda and ÇEKİN, Resul. "BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMENLERİNİN HİZMET İÇİ EĞİTİM ETKİNLİKLERİNE KATILIMLARINI ETKİLEYEN ETMENLER", Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Besyo, 2016. Publication	<1 %
23	journal.unsil.ac.id Internet Source	<1 %
24	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	<1 %
25	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
26	Sara Herlina. "Hubungan Lingkungan Pengasuhan dan Pekerjaan Ibu terhadap Perkembangan Bayi 6-12 Bulan", KESMARS: Jurnal Kesehatan Masyarakat, Manajemen dan Administrasi Rumah Sakit, 2018 Publication	<1 %
27	ejournal-s1.undip.ac.id Internet Source	<1 %
28	elib.pdii.lipi.go.id Internet Source	<1 %
29	www.journal.uii.ac.id	

Internet Source

<1 %

30

fkm.unsrat.ac.id

Internet Source

<1 %

31

e-journal.unair.ac.id

Internet Source

<1 %

32

scholar.unand.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On
Exclude bibliography Off

Exclude matches < 5 words

Analisis Spasial Faktor Determinan Incident Rate Difteri

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/100

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9